



JP2000020241



TOUCH PANEL

Patent Number: JP2000020241
Publication date: 2000-01-21
Inventor(s): MIZUGUCHI KEIICHI
Applicant(s): SUMITOMO CHEM CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2000020241 (JP00020241)
Application Number: JP19980180502 19980626
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F3/033
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a malfunction of a touch panel provided with a polarizing plate caused by a temperature change and to facilitate the assembly of that touch panel by providing the polarizing plate placed on the outer surface of a transparent movable substrate without being bonded onto that outer surface by a transparent adhesive agent.

SOLUTION: On the upper surface of a transparent movable substrate 3, a polarizing plate 7A is positioned and placed without being bonded by any adhesive member. Namely, concerning such a touch panel 11A, even when there is a difference in the coefficient of thermal expansion between the transparent movable substrate 3 and the polarizing plate 7A, these components can be mutually independently and individually thermally expanded or thermally shrunk. Therefore, the transparent movable substrate 3 is not warped by the temperature change. Further, concerning this touch panel 11A, since the polarizing plate 7A is not bonded with the adhesive member, the polarizing plate 7A can be easily repositioned. Namely, on the upper surface of the transparent movable substrate 3, the polarizing axis of the polarizing plate 7A can be easily and freely adjusted.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-20241

(P2000-20241A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl.

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 6 0

F I

G 0 6 F 3/033

テマコード(参考)

3 6 0 H 5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平10-180502

(22)出願日

平成10年6月26日(1998.6.26)

(71)出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72)発明者 水口 圭一

大阪府高槻市塚原2丁目10番1号住友化学
工業株式会社内

(74)代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外3名)

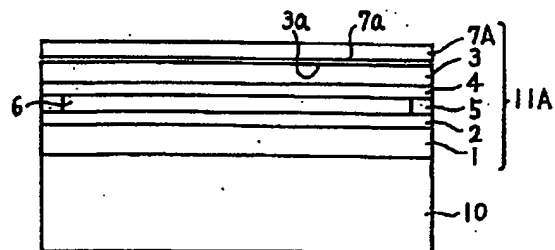
Fターム(参考) 5B087 AA00 AA04 AC00 CC12 CC37

(54)【発明の名称】 タッチパネル

(57)【要約】

【課題】 偏光板を備えたタッチパネルの温度変化による誤動作を防止するとともに、その組立の容易化を可能ならしめる。

【解決手段】 タッチパネル11Aは透明可動基板3を含み、その外表面3aに対して透明接着剤で接合されることなく偏光板7Aが載置されていることを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 タッチパネルの透明可動基板の外表面上に、その外表面に対して透明接着剤で接合されることなく載置された偏光板を含むことを特徴とするタッチパネル。

【請求項2】 前記透明可動基板に対して所定の空間を隔てて対面して配置された透明固定基板をさらに含み、前記可動基板と前記固定基板の互いに対面するそれぞれの面上に透明導電膜が形成されていることを特徴とする請求項1に記載のタッチパネル。

【請求項3】 前記透明可動基板と前記偏光板の互いに向かい合う面の少なくとも一方の面が表面凹凸構造を有し、その表面凹凸構造の表面粗さは $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ の範囲内の算術平均粗さ R_a を有することを特徴とする請求項1または2に記載のタッチパネル。

【請求項4】 前記透明可動基板と前記偏光板の互いに向かい合う面の少なくとも一方の面がハードコート処理されていることを特徴とする請求項1から3のいずれかの項に記載のタッチパネル。

【請求項5】 前記偏光板は直線偏光板、円偏光板および楕円偏光板から選択された1つであることを特徴とする請求項1から4のいずれかの項に記載のタッチパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置、プラズマ表示装置、EL表示装置、CRT表示装置などの表面上に配置されるタッチパネルに関し、特に、不所望の光反射を防止するための偏光板を備えたタッチパネルの改善に関するものである。

【0002】

【従来の技術】表示装置一体型の入力スイッチとしての透明なタッチパネルは、その表示装置の表示面上に配置されて使用される。現在使用されているタッチパネルには種々の方式のものが存在するが、抵抗膜方式のタッチパネルが最も広く使用されている。

【0003】図2において、抵抗膜方式のタッチパネルの基本的構成の一例が模式的な断面図で示されている。このようなタッチパネル11は、たとえば液晶表示装置のような表示装置10の表面上に配置される。タッチパネル11は、一般に薄い透明ガラス板からなる固定基板1を含んでいる。しかし、固定基板1は透明樹脂板で形成されてもよい。この透明樹脂板としては、たとえばアクリル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂などの種々の樹脂が用いられ得る。

【0004】透明固定基板1の上面上には、透明導電膜2が形成されている。透明導電膜2は、ITO（インジウム・錫の酸化物）、錫・アンチモンの酸化物などの金属酸化物の薄膜、または金、銀、パラジウム、アルミニウムなどの金属の極薄膜を真空蒸着法、イオンビーム蒸

着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法などを利用して形成することによって得ることができる。

【0005】タッチパネル11は、一般に薄い透明樹脂板からなる可撓性の可動表面基板3（入力ペンまたは指による押圧によって撓み得るもの）をも含んでいる。しかし、可動基板3は、非常に薄い透明ガラス板で形成されてもよい。透明可動基板3の下面上には、透明導電膜4が形成されている。この透明導電膜4は、固定基板1上の透明導電膜2と同様に形成され得る。

【0006】透明可動基板3とその下面上の透明導電膜4を含む上部電極板は、透明固定基板1とその上面上の透明導電膜2を含む下部電極板に対して、スペーサ5によって規定される所定の空間6を隔てて透明導電膜2と4が対面するように、配置されている。

【0007】さらに、透明可動基板3の上面上には、偏光板7が透明樹脂粘着剤によって接合されている。このような透明樹脂粘着剤としては、アクリル系やウレタン系の粘着剤が使用され得る。なお、本願明細書において、「偏光板」の用語は直線偏光板のみならず、円偏光板と楕円偏光板をも含む概念として用いられる。円偏光板や楕円偏光板は、直線偏光板と位相差板を組合せることによって得ることができる。

【0008】このように構成されたタッチパネル11において、偏光板7を介して透明可動基板3を入力ペンまたは指で押圧したとき、可動基板3が撓んで、その押圧点において上側の透明導電膜4が下側の透明導電膜2と接触する。そして、その接触点の座標が電気抵抗の測定によって検知されて、入力情報が読取られることになる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】図2に示されているように透明可動基板3の上面に偏光板7が粘着剤で接合されているタッチパネル11においては、高温環境または低温環境の下でそれが使用される場合に、偏光板7と可動基板3との間の熱膨張率または熱収縮率の相違によって、可動基板3に反りが生じることがある。その結果、偏光板7の上方から入力ペンまたは指で透明可動基板3を押圧していないにもかかわらず、可動基板3の下面上の透明導電膜4が透明固定基板1の上面上の透明導電膜2に接触してしまうという問題がある。

【0010】また、表示装置10がたとえば液晶表示装置の場合、一般にその表示装置も不所望の光反射を防止するために偏光板（図示せず）を含んでいる。その場合、表示装置10上に表示された情報を表わす光がその表示装置の偏光板を通してからタッチパネル11を介して人間によって視認されるので、タッチパネル11の偏光板7は表示装置10から射出される情報光を減少させる関係にあってはならない。すなわち、タッチパネルの偏光板7を透明可動基板3の上面上に粘着剤で接合させるとき、表示装置10から偏光させられて射出される情

報光を減少させることなくそのまま通過させるように、その偏光板7の偏光軸は厳密に管理されて調整されなければならないという組立上の問題がある。

【0011】以上のような従来技術における課題に鑑み、本発明は、不所望の光反射を防止するための偏光板を備えたタッチパネルにおいて、偏光板と透明可動基板との間の熱膨張率の相違に基づいて生じる温度変化に伴う可動基板の反りに起因するタッチパネルの誤動作を防止するとともに、偏光板を備えたタッチパネルの組立の容易化を可能ならしめることを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明によるタッチパネルにおいては、その透明可動基板の外表面上で、その外表面に対して透明接着剤で接合されることなく載置された偏光板を含んでいることを特徴としている。

【0013】そのようなタッチパネルにおいては、透明可動基板に対して所定の空間を隔てて対面して配置された透明固定基板をさらに含み、可動基板と固定基板の互いに対面するそれぞれの面上に透明導電層が形成され得る。

【0014】透明可動基板と偏光板の互いに向かい合う面の少なくとも一方の面は表面凹凸構造を有し、その表面凹凸構造の表面粗さは $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$ の範囲内の算術平均粗さ R_a を有することが好ましい。なお、この R_a はJIS-B-0601に従って測定することができる。

【0015】透明可動基板と偏光板の互いに向かい合う面の少なくとも一方の面がハードコート処理されていることがさらに好ましい。

【0016】偏光板としては、直線偏光板、円偏光板および楕円偏光板から選択された1つを用いることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1において、本発明の実施の形態の一例によるタッチパネル付表示装置が模式的な断面図で示されている。この図1に示されたタッチパネル付表示装置は図2に示されたものに類似しており、互いに同一または対応する要素には同一の参照番号が付されている。

【0018】しかし、図1に示されたタッチパネル11Aにおいては、図2に示されたものに比べて、透明可動基板3の上面3aにおいて偏光板7Aが粘着剤で接合されることなく位置決めされて載置されていることにおいて異なっている。すなわち、このようなタッチパネル11Aにおいては、透明可動基板3と偏光板7Aとの間に熱膨張率に相違があっても、それらは互いに独立して個別に熱膨張または熱収縮することが可能である。したがって、可動基板3が温度変化による反りを生じることがない。その結果、可動基板3の下面上の透明導電膜4と透明固定基板2上面上の透明導電膜2とが温度変化による

可動基板3の反りによって接触してタッチパネルが誤動作を生じるということを防止することができる。

【0019】また、図1に示されているようなタッチパネル11Aにおいては、透明可動基板3の上面3aにおいて偏光板7Aは粘着剤で接合されていないので、その偏光板7Aは容易にその位置決めをやり直しすることができる。すなわち、透明可動基板3の上面3aにおいて、偏光板7Aの偏光軸は容易に自由に調整することが可能である。したがって、タッチパネル11Aを表示装置10の表面上に結合させた後に、表示装置に含まれる偏光板を通して射出される情報光をそのまま通過させるように、偏光板7Aの偏光軸を微調整することが容易である。その結果、図1に示されているようなタッチパネル11Aは、従来のものに比べて、その組立が容易なものとなる。

【0020】ところで、図1に示されているようなタッチパネル11Aにおいては、透明可動基板3の上面3aと偏光板7Aの下面7aとの間は従来のように透明樹脂粘着剤で密着封止されていないので、局所的に微小な空隙を生じて、ニュートンリングのような光干渉縞を生じさせることがある。このような干渉縞が現われることは、表示装置10に表示された情報を人間がタッチパネル11Aを通して視認するときに好ましいことではない。

【0021】また、偏光板7Aの上方から入力ペンまたは指によって透明可動基板3を押圧するとき、偏光板7Aの下面7aと可動基板3の上面3aが互いに擦れて微小な擦り傷が付くことがある。このような擦り傷の発生も、表示装置10に表示された情報を人間がタッチパネル11Aを通して視認するときに好ましいことではない。

【0022】以上のような光干渉縞や微細な擦り傷による悪影響を軽減するために、偏光板7Aの下面7aと透明可動基板3の上面3aとの少なくともいずれか一方に、微細な表面凹凸構造を形成しておくことが好ましい。なぜならば、そのような微細な表面凹凸構造は、視認可能な光干渉縞を消し去るように作用するとともに、微細な擦り傷を目立たなくさせる作用をも有するからである。

【0023】このような目的のために、その表面凹凸構造の表面粗さは、 $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$ 程度の範囲内の算術平均粗さ R_a を有することが好ましい。また、そのような表面粗さを有する表面凹凸構造は、たとえばエンボス加工などによって形成することができる。

【0024】さらに、微細な擦り傷の発生を積極的に防止するためには、偏光板7Aの下面7aと透明可動基板3の上面3aとの少なくとも一方または両方に、ハードコート処理を施すことが好ましい。なお、偏光板7Aの下面7aと可動基板3の上面3aとの一方のみにハードコート処理を施す場合には、それら両者のうちの硬度の

値い方にハードコート処理が施される。

【0025】このようなハードコート処理としては、表面に熱硬化型のポリシロキサン、紫外線硬化型の不飽和ポリエステル、不飽和アクリル樹脂、不飽和ポリウレタン、ポリアミドなどの薄膜を形成することができる。

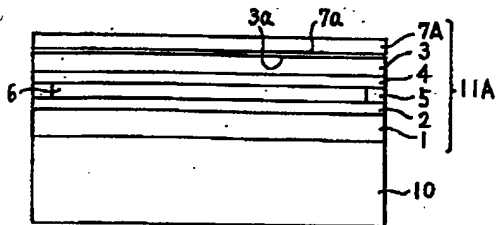
【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、偏光板を備えたタッチパネルにおいて偏光板と透明可動基板との間の熱膨張率の相違に基づいて生じる温度変化に伴う可動基板の反りに起因するタッチパネルの誤動作を防止するとともに、偏光板を備えたタッチパネルの組立の容易化を可能ならしめることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例によるタッチパネル

【図1】



付表示装置の基本的構成を模式的に示す断面図である。

【図2】従来のタッチパネル付表示装置の基本的構成を示す模式的な断面図である。

【符号の説明】

- 1 透明固定基板
- 2 下側透明導電膜
- 3 透明可動基板
- 3 a 透明可動基板の上表面
- 4 上側透明導電膜
- 5 スペース
- 6 空間
- 7、7 A 偏光板
- 7 a 偏光板の下表面
- 11、11 A タッチパネル

【図2】

